

	Bestimmung für Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 + A1:2001) Deutsche Fassung EN 60674-2:1998 + A1:2001	DIN EN 60674-2
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0345 Teil 2
ICS 29.035.20 Specification for plastic films for electrical purposes Part 2: Methods of test (IEC 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 + A1:2001); German version EN 60674-2:1998 + A1:2001 Spécification pour les films en matière plastique à usages électriques Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 + A1:2001); Version allemande EN 60674-2:1998 + A1:2001 Die Europäische Norm EN 60674-2:1998, zusammen mit der eingearbeiteten Änderung A1:2001, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60674-2 wurde am 1998-04-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2001-12-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 60674-2 (VDE 0345 Teil 2):1999-08 noch bis 2004-12-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 181.2 „Anforderungen an feste Isolierstoffe“ (AK 181.2.03 „Isolierfolien“) der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 15C „Specifications“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 bis 5 und 35 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Kunststoffe (FNK) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.		

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60674-2 (VDE 0345 Teil 2):1999-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die Änderung 1:2001-10 zu IEC 60674-2:1988 wurde eingearbeitet. Die Änderungen sind durch Balken gekennzeichnet. Dadurch wurden die bisherigen Ausführungen von Abschnitt 16 durch wesentlich umfassendere Angaben ersetzt.

Frühere Ausgaben

DIN 40634:1965-03

DIN 40634-1:1969-11

DIN 40634-2:1969-11

DIN 40634-3:1971-07

DIN VDE 0345:1969-08

DIN EN 60674-2 (VDE 0345 Teil 2):1999-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 93 nun IEC 60093 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 429 S1:1983	IEC 60093:1980	DIN IEC 60093 (VDE 0303 Teil 30):1993-12	VDE 0303 Teil 30
HD 437 S1:1984	IEC 60212:1971	DIN IEC 60212 (VDE 0308 Teil 1):1995-09	VDE 0308 Teil 1
EN 60216:2001	IEC 60216-1:2001 ¹⁾	DIN IEC 60216-1 (VDE 0304 Teil 21):2002-09	VDE 0304 Teil 21
HD 611.2 S1:1992	IEC 60216-2:1990	DIN IEC 60216-2 (VDE 0304 Teil 22):1996-12	VDE 0304 Teil 22
Normen der Reihe EN 60243	Normen der Reihe IEC 60243	Normen der Reihe DIN EN 60243 (VDE 0303)	VDE 0303
–	IEC 60250:1969 ²⁾	DIN VDE 0303-4 (VDE 0303 Teil 4):1969-12 ²⁾	VDE 0303 Teil 4
–	IEC 60260:1968	–	–
EN 60343:1992	IEC 60343:1991	DIN EN 60343 (VDE 0303 Teil 70):1994-06	VDE 0303 Teil 70
–	IEC 60494-1:1972	–	–
–	IEC 60426:1973	E DIN VDE 0303-6 (VDE 0303 Teil 6):1987-09	VDE 0303 Teil 6
EN 60454-2:1995	IEC 60454-2:1994	DIN EN 60454-2 (VDE 0340 Teil 2):1997-05	VDE 0340 Teil 2
HD 381 S1:1979	IEC 60589:1977	DIN VDE 0303-33 (VDE 0303 Teil 33):1991-04	VDE 0303 Teil 33
–	IEC 60648:1979 ³⁾	–	–
Normen der Reihe EN 60674-3	Normen der Reihe IEC 60674-3	Normen der Reihe DIN EN 60674-3 (VDE 0345 Teil 3)	VDE 0345 Teil 3
–	ISO 1183:1987	DIN 53479:1976-07 ⁴⁾	–
EN ISO 527-3:1995 EN ISO 527-3/AC:1998	ISO 527-3:1995 Corr. 1:1998	DIN EN ISO 527-3:1995-10 DIN EN ISO 527-3 Berichtigung 1:1998-09	–
–	ISO 4591:1992	–	–
–	ISO 4592:1992	–	–
–	ISO 4593:1993	DIN 53370:1976-02	–
–	ISO 6383-1:1983	–	–
–	ISO 6383-2:1983	–	–

¹⁾ Die IEC 60216-1:1990 wurde im Juli 2001 abgelöst durch IEC 60216-1:2001.

²⁾ Sachlich übereinstimmend.

³⁾ Die IEC 60648:1979 enthält auf Seite 3 im letzten Abschnitt einen Vermerk, dass sie nach Erscheinen einer entsprechenden ISO zurückzuziehen ist. Die hierzu relevante ISO 8295 liegt bereits seit 1995 vor, und IEC/SC15C hat den Vorgang im Mai 2002 erörtert und zur Prüfung an die zuständige Expertengruppe verwiesen. Es wird daher erwartet, dass die IEC 60648:1979 demnächst zurückgezogen wird.

⁴⁾ Nicht übereinstimmend.

DIN EN 60674-2 (VDE 0345 Teil 2):2002-09

Es wird darauf hingewiesen, dass im Titel wie im laufenden Text und den Bildern „plastic films“ bzw. „films en matière plastique“ mit „Isolierfolien“ übersetzt wurde.

Das im Titel erwähnte Corrigendum vom November 1995 betrifft eine Änderung in 25.3, die in der vorliegenden Norm berücksichtigt wurde.

Der Text der Internationalen Norm IEC 60674-2:1988 enthält neben den gesetzlichen Einheiten auch Größen in anglo-amerikanischen Einheiten. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die Anwendung dieser Einheiten im nationalen amtlichen und geschäftlichen Verkehr aufgrund des Gesetzes über Einheiten im Messwesen vom 22. Februar 1985 nicht zulässig ist.

Um den Übergang von den früheren Deutschen Normen DIN 40634-1:1969-11, DIN 40634-2:1969-11, DIN 40634-3:1971-07 bzw. VDE 0345:1969-08 auf die neue Reihe DIN EN 60674 (VDE 0345) zu erleichtern, sind im Beiblatt 1 zur Reihe DIN EN 60674 (VDE 0345):1999-09 die neuen und die alten Typ-Bezeichnungen – soweit eine Beziehung herzustellen ist – gegenübergestellt.

Hinweis zum Umgang mit Chemikalien:

Der Umgang mit den in dieser Norm genannten Chemikalien muss mit entsprechender Sorgfalt erfolgen, und es sind in Deutschland bei der Entsorgung die diesbezüglichen Verordnungen zu beachten. Es wird daher in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, dass neben irgendwelchen Empfehlungen in dieser wie in anderen internationalen Normen die jeweils relevanten national bzw. regional gültigen Rechtsvorschriften zu beachten sind.

Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise

DIN 53370, *Prüfung von Kunststoff-Folien; Bestimmung der Dicke durch mechanische Abtastung*

DIN 53479, *Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren; Bestimmung der Dichte*

DIN EN 60243 (VDE 0303), *Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren*

DIN EN 60343 (VDE 0303 Teil 70), *Empfohlene Prüfverfahren zur Bestimmung der relativen Beständigkeit isolierender Werkstoffe gegen Durchschlag infolge Oberflächenteilentladung (IEC 60343:1991); Deutsche Fassung EN 60343:1992*

DIN EN 60454-2 (VDE 0340 Teil 2), *Bestimmung für selbstklebende Bänder für elektrotechnische Anwendungen – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 60454-2:1994); Deutsche Fassung EN 60454-2:1995*

DIN EN 60674-3 (VDE 0345 Teil 3), *Bestimmung für Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke – Teil 3: Bestimmungen für einzelne Materialien*

DIN EN ISO 527-3, *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften – Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln (ISO 527-3:1995); Deutsche Fassung EN ISO 527-3:1995*

DIN EN ISO 527-3 Berichtigung 1, *Berichtigungen zu DIN EN ISO 527-3:1995-10 (EN ISO 527-3:1995/AC:1998)*

DIN IEC 60093 (VDE 0303 Teil 30), *Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe; Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen (IEC 60093:1980); Deutsche Fassung HD 429 S1:1983*

DIN IEC 60212 (VDE 0308 Teil 1), *Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolierstoffen (IEC 60212:1971); Deutsche Fassung HD 437 S1:1984*

DIN EN 60216-1 (VDE 0304 Teil 21), *Elektroisolierstoffe - Eigenschaften hinsichtlich des thermischen Langzeitverhaltens - Teil 1: Warmlagerungsverfahren und Auswertung von Prüfergebnissen* (IEC 60216-1:2001); Deutsche Fassung EN 60216-1:2001

DIN IEC 60216-2 (VDE 0304 Teil 22), *Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Teil 2: Wahl der Prüfmerkmale* (IEC 60216-2:1990); Deutsche Fassung HD 611.2 S1:1992

DIN IEC 60243 (VDE 0303), *Prüfverfahren zur Bestimmung der elektrischen Durchschlagfestigkeit von festen, isolierenden Werkstoffen*

DIN VDE 0303-4 (VDE 0303 Teil 4), *Bestimmungen für elektrische Prüfungen von Isolierstoffen – Teil 4: Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften*

DIN VDE 0303-6 (VDE 0303 Teil 6), *Prüfung von Isolierstoffen; Bestimmung der korrosionsbegünstigenden Wirkung durch isolierende Werkstoffe; Identisch mit IEC 60426, Ausgabe 1973*

DIN VDE 0303-33 (VDE 0303 Teil 33), *Prüfung von Isolierstoffen; Prüfverfahren zur Bestimmung ionischer Verunreinigungen in Elektroisolierstoffen durch flüssige Auszüge; Identisch mit IEC 60589:1977 (Stand 1978)*

ISO 8295-10, *Plastics – Film and sheeting – Determination of coefficients of friction*

– Leerseite –

Bestimmung für Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke

Teil 2: Prüfverfahren

(Einschließlich Änderung A1:2001)
(IEC 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 + A1:2001)

Specification for plastic films for electrical
purposes
Part 2: Methods of test
(Includes Amendment A1:2001)
(IEC 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 +
A1:2001)

Spécification pour les films en matière plastique
à usages électriques
Partie 2: Méthodes d'essai
(Inclut l'amendement A1:2001)
(CEI 60674-2:1988 + Corrigendum 1995 +
A1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1998-04-01 und die Änderung A1 am 2001-12-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60674-2:1998 und deren Corrigendum November 1995, ausgearbeitet von dem SC 15C „Specifications“ des IEC TC 15 „Insulating materials“, wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1998-04-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60674-2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 1998-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 1998-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60674-2:1998 und deren Corrigendum vom November 1995 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort der Änderung A1

Der Text des Schriftstücks 15C/1263/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60674-2:1988, ausgearbeitet von dem SC 15C „Specifications“ des IEC TC 15 „Insulating materials“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-12-01 als Änderung A1 zu EN 60674-2:1998 angenommen.

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 2002-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2004-12-01

Anerkennungsnotiz

Der Text der Änderung 1:2001 zur Internationalen Norm IEC 60674-2:1988 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Allgemeine Hinweise für die Prüfungen.....	5
3 Dicke	5
4 Dichte	6
5 Breite	6
6 Planlage (Schrägschnitt und Durchhang)	6
7 Oberflächenrauheit	10
8 Reibungskoeffizient.....	10
9 Benetzbarkeit (Polyolefinfolien)	10
10 Zugeigenschaften	12
11 Kanteneinreißkraft.....	13
12 Weiterreißwiderstand	13
13 Foliensteifheit.....	13
14 Oberflächenwiderstand	13
15 Spezifischer Durchgangswiderstand	13
16 Verlustfaktor und Permittivität.....	15
17 Verlustfaktor unter Imprägnierbedingungen	18
18 Durchschlagfestigkeit.....	18
19 Elektrische Fehlstellen	19
20 Widerstand gegenüber Einwirkung von Oberflächen-Glimmentladungen.....	21
21 Elektrolytische Korrosion	21
22 Schmelzpunkt.....	21
23 Schrumpfung.....	21
24 Formbeständigkeit unter Zug bei steigender Temperatur	22
25 Formbeständigkeit unter Druck bei steigender Temperatur	22
26 Eindruckwiderstand bei erhöhter Temperatur.....	23
27 Gehalt an flüchtigen Bestandteilen (Masseverlust bei Erwärmen)	23
28 Thermisches Langzeitverhalten	23
29 Brennverhalten.....	23
30 Wasseraufnahme in feuchter Wärme	26
31 Flüssigkeitsabsorption	27
32 Ionische Verunreinigungen	28
33 Einwirkung von Isolierlacken.....	28
34 Einwirkung von Reaktionsharzmassen im flüssigen Zustand.....	29
Bild 1 – Wickelfähigkeit der Folie. Messung des Schrägschnittes; Verfahren A.	29
Bild 2 – Wickelfähigkeit der Folie. Geräte zur Bestimmung des Durchhanges; Verfahren A.	30
Bild 3 – Wickelfähigkeit der Folie. Anordnung zur Bestimmung des Durchhanges; Verfahren A.....	30

	Seite
Bild 4 – Einrichtung zur Prüfung auf elektrische Fehlstellen nach Verfahren A.....	31
Bild 5 – Einrichtung zur Prüfung auf elektrische Fehlstellen nach Verfahren B.....	31
Bild 6 – Einrichtung zur Prüfung auf elektrische Fehlstellen nach Verfahren C.....	32
Bild 7 – System einer 3-Pol-Elektroden-Anordnung für niedrige Frequenzen (≤ 50 kHz)	33
Bild 8 – System einer 2-Pol-Elektroden-Anordnung für hohe Frequenzen (> 50 kHz)	33
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	34

Einleitung

Diese Norm gehört zu einer Reihe, die sich mit Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke befasst.

Die Reihe besteht aus folgenden drei Teilen:

Teil 1: Begriffe und allgemeine Anforderungen (IEC 60674-1).

Teil 2: Prüfverfahren.

Teil 3: Bestimmungen für einzelne Materialien (IEC 60674-3).

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Isolierfolien für elektrotechnische Zwecke. Der vorliegende Teil 2 dieser Reihe enthält die Prüfverfahren.

2 Allgemeine Hinweise für die Prüfungen

2.1 Es ist üblich, mindestens die ersten drei Folienlagen der zu untersuchenden Rolle zu verwerfen, bevor die eigentlichen Proben entnommen werden.

2.2 Die Musterrollen sind mindestens 24 h dem Normalklima (23 ± 2 °C und (50 ± 5) % relative Feuchte auszusetzen, bevor Proben für die Prüfung entnommen werden. Sofern nicht andere Festlegungen getroffen wurden, müssen alle einzelnen Proben 1 h konditioniert und im gleichen Normalklima geprüft werden.

3 Dicke

Die Dicke ist nach einem oder mehreren der im Folgenden genannten Verfahren, entsprechend den Anforderungen der IEC 60674-3, zu messen.

3.1 Bestimmung der Dicke durch mechanisches Abtasten

3.1.1 Grundlage des Verfahrens

Das Verfahren basiert auf ISO 4593; es wird eine Präzisionsmessschraube benutzt, um die Dicke einer einzelnen Lage der Probe zu messen.

3.1.2 Anzahl der Proben und ihre Messpunkte

Drei Streifen von etwa 100 mm Breite sind quer über die Breite der Probe zu schneiden. Diese Streifen dürfen keine Falten oder andere Fehler aufweisen.

Die Dicke der Probestreifen ist nach ISO 4593 unter Verwendung einer Messschraube mit ebenen oder kugelkalottenförmigen Messoberflächen zu bestimmen.

Die Messungen sind an neun Punkten vorzunehmen, wobei diese Punkte in etwa gleichen Abständen in Längsrichtung der Probestreifen ausgewählt werden. Bei Proben mit einer Breite < 300 mm sind die Messungen jeweils 50 mm in Längsrichtung der Probestreifen auszuführen. Bei Rollen, deren Ränder nicht beschnitten sind, darf nicht innerhalb von 50 mm, von den Kanten gerechnet, gemessen werden.

3.1.3 Angabe der Ergebnisse

Die Dicke ist der Median aller Messergebnisse; der niedrigste und der höchste Wert jedes Streifens sind ebenfalls anzugeben.

3.2 Bestimmung der gravimetrisch zu ermittelnden Dicke einer Probe

Grundlage des Verfahrens: Die Dicke einer Probe ist aus der Masse, der Fläche und der Dichte nach ISO 4591, Hauptabschnitt 1, zu berechnen.

3.3 Bestimmung der gravimetrisch zu ermittelnden Durchschnittsdicke einer Rolle

Grundlage des Verfahrens: Die mittlere Dicke ist aus der Länge, der mittleren Breite und dem Nettogewicht der Rolle sowie der Dichte der Folie nach ISO 4591, Hauptabschnitt 2, zu berechnen.

3.4 Bestimmung des Dickenprofils in Querrichtung und seiner Längsabweichungen

In Vorbereitung.

4 Dichte

Das geforderte Verfahren wird in IEC 60674-3 festgelegt.

5 Breite

Die Breite ist nach ISO 4592 zu bestimmen, mit der Ausnahme, dass eine Probenlänge von 5 m zu verwenden ist. Nachdem die Folie 1 h entspannt gelagert wurde, ist die Breite in Längsrichtung fünfmal in gleichen Abständen zu bestimmen.

Jedes Messergebnis ist zu notieren. Als Breite der Rolle ist der Median in Längsrichtung anzugeben.

6 Planlage (Schrägschnitt und Durchhang)

6.1 Grundlage der Verfahren

Es wird festgestellt, wie stark eine Folie im Anlieferungszustand als Rolle verformt wurde.

Bei Folien können zwei Arten von Überdehnungen, die bei Weiterverarbeitung das Wickelverhalten beeinträchtigen, auftreten:

- 1) an der Folie kann ein Schrägschnitt auftreten, was dazu führt, dass die Kanten nicht gerade verlaufen (siehe [Bild 1](#));
- 2) die Folie kann unterhalb ihrer ebenen Fläche an Stellen durchhängen, an denen sie überdehnt worden ist (siehe [Bild 2](#) und [Bild 3](#)).

6.2 Einführung

Zwei Verfahren werden beschrieben. Das Verfahren A eignet sich für schmale Folien (d. h. Breite < 150 mm), bei denen sich die Überdehnung hauptsächlich als Schrägschnitt bemerkbar macht. Es ist aber auch zur Ermittlung des Durchhangs bei sehr dicken Folien geeignet, wenn die geforderte Spannung zur Dehnung nach Verfahren B zu groß sein sollte.

Das Verfahren B gilt für breitere Folien (d. h. Breite > 150 mm), bei denen sich die Überdehnung hauptsächlich als Durchhang bemerkbar macht.

6.3 Verfahren A

6.3.1 Grundlage des Verfahrens

Um einen Schrägschnitt zu bestimmen, wird ein Folienstück von der Rolle abgewickelt und auf eine ebene Fläche gelegt; die Abweichung beider Kanten von einer Geraden wird gemessen (siehe [Bild 1](#)).

Um den Durchhang zu erfassen, wird ein Folienstück von der Rolle abgewickelt und senkrecht über zwei parallel angeordnete Walzen unter definierten Bedingungen gelegt und die Abweichung von einer gleichmäßigen Kettenlinie gemessen (siehe [Bild 2](#)). Gelegentlich kann es ausreichen, diese Bestimmung an den Walzen einer Wickelmaschine durchzuführen; jedoch sind in Schiedsfällen die unten angegebenen Maße und Abstände einzuhalten.

6.3.2 Bestimmung des Schrägschnittes

6.3.2.1 Geräte

Ein ebener, waagerechter Tisch aus einem geeigneten Werkstoff mit einer matten Oberfläche (nicht poliert), mit einer ausreichenden Breite für die Höchstbreite der zu untersuchenden Folie und mit einer Länge von (1500 ± 15) mm; die Endkanten müssen auf 0,1 parallel sein (oder sie dürfen nicht mehr als 1,8 mm je 1 Meter Tischbreite abweichen). Alternativ darf auch ein Tisch benutzt werden, der länger als der oben beschriebene ist, dann müssen aber auf seiner Platte zwei Bezugsgeraden in (1500 ± 15) mm und mit der gleichen Grenzabweichung hinsichtlich der Parallelität vorhanden sein.

- Eine weiche Bürste, mit der die Folien auf der Tischplatte geglättet werden.
- Eine lange Stahlschiene (Länge > 1525 mm).
- Ein 150-mm-Stahllineal mit Millimetereinteilung.

6.3.2.2 Proben

Die ersten drei Lagen der Folienrolle werden verworfen. Für jede Probe ist eine neue Länge von etwa 2 m zu entnehmen; dabei ist die Probe mit der geringsten Spannung abzuziehen, die gerade noch ausreicht, um ein langsames Abwickeln (etwa 300 mm/s) zu ermöglichen.

6.3.2.3 Durchführung

Jede Folienprobe wird der Länge nach, wie in [Bild 1](#) gezeigt, auf den Tisch gelegt. Es wird an einem Ende begonnen und mit der weichen Bürste so über die Probe gestrichen, dass durch leichten Druck auf die Tischoberfläche ein enger Kontakt erreicht wird und die eingeschlossene Luft entweichen kann.

Die Stahlschiene ist dann der Länge nach so an eine Seitenkante der Folie anzulegen, dass jede Abweichung der Seitenkante von einer Geraden leicht erkannt werden kann. Die Stahlschiene ist so auszurichten, dass sie sich mit der Seitenkante der Folie an beiden Tischenden deckt (bzw. mit den Bezugsgeraden, worin diese benutzt werden); der Abstand zwischen diesen beiden Punkten muss (1500 ± 15) mm betragen. Der Abstand zwischen der Stahlschiene und der Seitenkante der Folie wird mit Hilfe des Stahllineals etwa in der Mitte der Probe auf 1 mm gemessen.

Die Abweichung der anderen Seitenkante der Folie wird in gleicher Weise bestimmt.

Die Summe der Abweichungen in mm zwischen den Seitenkanten der Folie und der Stahlschiene etwa in ihrer Mitte ist der Schrägschnitt dieser Probe.

Die oben beschriebene Messung wird an zwei weiteren Proben wiederholt.

6.3.2.4 Angabe der Ergebnisse

Als Schrägschnitt der geprüften Folie ist der Median der drei Prüfungen anzugeben; die beiden anderen Werte sind ebenfalls anzugeben.

6.3.3 Bestimmung des Durchhangs

6.3.3.1 Geräte

Ein fester Rahmen, der zwei parallele, frei drehbare Metallwalzen mit einem Durchmesser von (100 ± 10) mm besitzt und breit genug ist, um die maximale Breite der zu prüfenden Folie aufzunehmen. Die Achsen der